

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 54-034751
(43) Date of publication of application : 14. 03. 1979

(51) Int. Cl. H01L 21/30

(21) Application number : 52-100473 (71) Applicant : HITACHI LTD
(22) Date of filing : 24. 08. 1977 (72) Inventor : SHIBUYA HIDEO
TAKANO JUNICHI

(54) WASHING METHOD FOR SILICON WAFER

(57) Abstract:

PURPOSE: To oxidize and remove foreign matter on a Si substrate surface while supplying O₃ into a washing solution.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

①日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭54-34751

②Int. Cl.³
H 01 L 21/30

識別記号

②日本分類
99(5) A 04
99(6) C 3

序内整理番号
7113-5F

③公開 昭和54年(1979)3月14日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④シリコンウエハーの洗浄方法

②特許出願 昭52-100473

②出願 昭52(1977)8月24日

②発明者 渋谷秀夫

山梨県中巨摩郡竜王町西八幡
株式会社日立製作所武藏工場甲
府分工場内

②発明者 高野純一

山梨県中巨摩郡竜王町西八幡
株式会社日立製作所武藏工場甲
府分工場内

②出願人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目5
番1号

④代理人 弁理士 薄田利幸

明細書

発明の名称 シリコンウエハーの洗浄方法

特許請求の範囲

1. シリコンウエハーの表面の異物を酸化させて除去するシリコンウエハーの洗浄方法において、前記洗浄液中にオゾンを供給しながらシリコンウエハーの洗浄を行なうシリコンウエハーの洗浄方法。

発明の詳細な説明

本発明は半導体装置の主要材料であるシリコンウエハーの洗浄方法に関する。

従来、シリコンウエハーに付着している有機物等の異物を除去する方法としては、水酸化アンモニウム(20g,0g)等に過酸化水素(20g,0g)を配合した洗浄液中にシリコンウエハーを入れ、過酸化水素(20g,0g)の強い酸化力によつてシリコンウエハーの表面に付着している有機物等を酸化させた後アルカリ液で溶解して除去する方法が知られている。

しかし、この方法では20g,0gは化学反応を起し

て発生期の限界を発生し、この発生期の酸素によつてシリコンウエハー表面の異物の酸化を図つているが、洗浄液における20g,0g濃度が時間とともに変化するため、洗浄効果が一定しない難点がある。

したがつて、本発明の目的は、シリコンウエハーの洗浄効果を常に均一にし、所要の洗浄を行なうことにある。

このような目的を達成するため本発明は、シリコンウエハーの表面の異物を酸化させて除去するシリコンウエハーの洗浄方法において、前記洗浄液中にオゾンを供給しながらシリコンウエハーの洗浄を行なうものであつて、以下実施例により本発明を説明する。

第1図は本発明のシリコンウエハーの洗浄方法の一実施例を示す。同図に示すように、洗浄槽1内に洗浄槽2を入れるとともに、この洗浄槽2をヒート3で70~150℃程度に加熱する。前記洗浄液としては、水酸化アンモニウム(20g,0g)を用いる。一方、前記洗浄槽1内の底部にはオゾン

発生機4から送り出されるオゾン供給管5が延び、このオゾン供給管5に設けられた噴射孔6からはオゾンが気泡7とをつて噴出するようになっている。

このような洗浄槽1内にシリコンウエバー8を多数収容した洗浄装置9を10~20分程度浸漬させてシリコンウエバーの洗浄を行なう。この際、オゾンの供給量は常に一定にする。たとえば、オゾンを10g/hの割合で供給する。すると、これらオゾン0.1は酸素0.1と発生器の酸素(0)に分解し、この発生器の酸素(0)がシリコンウエバーの表面に付着する異物を酸化させ、この酸化物をアルカリ液が除去することになり、シリコンウエバーの洗浄が成される。ところで、前記オゾンのシリコンウエバーへの供給量が洗浄の良否に係る。たとえば、第2図に示すように、オゾン供給噴射孔からウエバーまでの距離と、オゾンの供給量との関係におけるウエバー表面の付着異物の倍率(個数/mm)は第2図に示すようになる。この場合、噴射孔の方向を水平にし、ウエバーを水平方向に置いた例を示す。このグラフでもわか

るよう、噴射孔に近いほど、すなわちオゾンがウエバーに多量に接触することがウエバーの洗浄効果を上昇させることになる。そして、1時間あたり5g程度のオゾンの供給ではウエバーは5mm以内でなければ、洗浄効果が低いことがわかる。また、洗浄液中のアンモニア濃度(%)も洗浄効果に大きく関与することもわかつた。すなわち、アンモニア濃度が5%~20%の間は洗浄効果が高いことが、第3図のグラフからわかる。

このような実施例によれば、洗浄液中には常に一定のオゾンが供給されることから、シリコンウエバーは均一な洗浄が行なわれる。

なお、本発明は前記実施例に限定されない。たとえば、10.0g以外の洗浄液として有機物や無機物を除去するため使用されている酸素(0.80%)、塩酸(20%)等を用いてもよい。また、オゾンの供給量も前記実施例に限定されるものではない。また、洗浄液中には微細で密にオゾンの気泡を供給すれば、さらに洗浄効果は増大する。さらに、アンモニア(%)や活性炭素ガ

ス(%)にオゾン(0.1)を混合した気体(温度70~100℃)によつてシリコンウエバーを洗浄するようにしてもよい。この場合は気体を連続して流す(吸排気を同時に行なう)ことによつて、汚染された気体が再びシリコンウエバーに接触することはないので、洗浄後の再汚染が防げる効果がある。

一方、この発明は他の物品の洗浄にも適用できる。

以上のように、本発明のシリコンウエバーの洗浄方法によれば、シリコンウエバーの洗浄効果を高めることができる。

図説の簡単な説明

第1図は本発明のシリコンウエバーの洗浄方法の一実施例による洗浄状態を示す断面説明図、第2図はオゾン供給量の違いによる洗浄効果を示すグラフ、第3図は洗浄液中のアンモニア濃度に対する洗浄効果を示すグラフである。

1...洗浄槽、2...洗浄液、3...ヒート、
4...オゾン発生機、5...オゾン供給管、6...

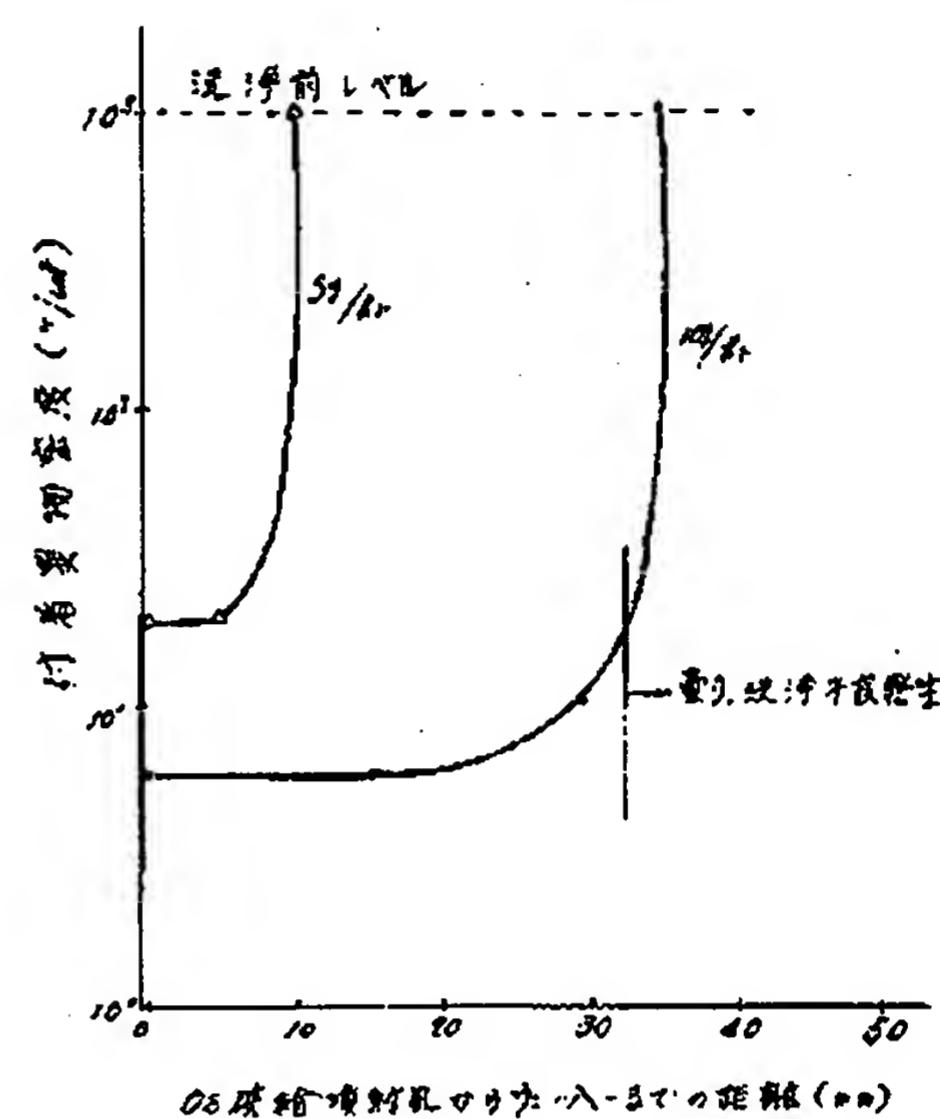
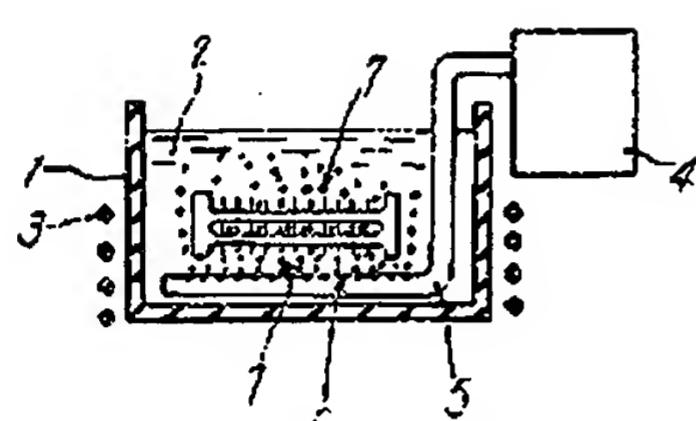
噴射孔、7...気泡。

代理人弁理士 寺田 利幸

特開昭54-34751(3)

第 2 図

第 1 図



第 3 図 BEST AVAILABLE CURVE

